

日 本 国 特 許 庁
PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日

Date of Application:

1 9 9 7 年 3 月 4 日

出 願 番 号

Application Number:

平成 9 年特許願第 0 6 3 9 8 7 号

出 願 人

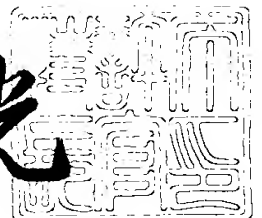
Applicant (s):

株式会社林原生物化学研究所

1 9 9 8 年 3 月 2 0 日

特 許 庁 長 官
Commissioner,
Patent Office

荒井 寿光



出証番号 出証特平 1 0 - 3 0 1 7 7 1 7

【書類名】 特許願

【整理番号】 10054001

【提出日】 平成 9年 3月 4日

【あて先】 特許庁長官 荒井 寿光 殿

【国際特許分類】 C09K 15/04
C13K 13/00
A23L 1/052

【発明の名称】 活性酸素消去能低減抑制剤

【請求項の数】 22

【発明者】

 【住所又は居所】 岡山県岡山市湊 8 8 0 番地の 2 2 5

 【氏名】 阿賀 創

【発明者】

 【住所又は居所】 岡山県総社市下原 3 1 8 番地

 【氏名】 渋谷 孝

【発明者】

 【住所又は居所】 岡山県岡山市阿津 2 1 8 9 番地

 【氏名】 福田 恵温

【発明者】

 【住所又は居所】 岡山県岡山市伊島町 1 丁目 3 番 2 3 号

 【氏名】 三宅 俊雄

【特許出願人】

 【識別番号】 000155908

 【郵便番号】 700

 【住所又は居所】 岡山県岡山市下石井 1 丁目 2 番 3 号

 【氏名又は名称】 株式会社林原生物化学研究所

 【代表者】 林原 健

【提出物件の目録】

 【物件名】 明細書 1

特平 9-063987

【物件名】 要約書 1

【書類名】 明細書

【発明の名称】 活性酸素消去能低減抑制剤

【特許請求の範囲】

【請求項1】 トレハロースを有効成分とする活性酸素消去能低減抑制剤。

【請求項2】 トレハロース以外の糖質を含む請求項1記載の活性酸素消去能低減抑制剤。

【請求項3】 ブランを含む請求項1又は2記載の活性酸素消去能低減抑制剤。

【請求項4】 トレハロースを無水物換算で約20W/W%以上含有する請求項1、2又は3記載の活性酸素消去能低減抑制剤。

【請求項5】 植物由来の活性酸素消去能を有する物質に、請求項1、2、3又は4記載の活性酸素消去能低減抑制剤を含有せしめ、活性酸素消去能の低減を抑制した組成物。

【請求項6】 植物由来の活性酸素消去能を有する物質が、植物性可食物及び／又は植物性抗酸化物質である請求項5記載の組成物。

【請求項7】 植物性可食物が、植物の可食部の細断物、破砕物、粉碎物、乾燥物及び／又は抽出物である請求項6記載の組成物。

【請求項8】 植物性抗酸化物質が、酵素、色素、ポリフェノール及びビタミンから選ばれる植物由来の抗酸化物質である請求項6記載の組成物。

【請求項9】 活性酸素消去能低減抑制剤が、水性媒体で含有せしめられたものである請求項5、6、7又は8記載の組成物。

【請求項10】 有効成分としてのトレハロースの含量が約1W/W%以上である請求項5、6、7、8又は9記載の組成物。

【請求項11】 必須ミネラル、食物繊維、ビフィズス菌増殖促進糖質、ビタミン及び生理活性物質から選ばれる1種又は2種以上を含有せしめた請求項5、6、7、8、9又は10記載の組成物。

【請求項12】 ニトロブルーテトラゾリウム法で測定された活性酸素消去能を、1g当たり5単位以上有している請求項5、6、7、8、9、10又は11記載の組成物。

【請求項 13】 組成物が、液状、ペースト状、固状、粉状、顆粒又は錠剤である請求項 5、6、7、8、9、10、11 又は 12 記載の組成物。

【請求項 14】 組成物が、飲食物、化粧品、医薬品、又はこれらの原材料もしくは中間加工物である請求項 5、6、7、8、9、10、11、12 又は 13 記載の組成物。

【請求項 15】 請求項 5、6、7、8、9、10、11、12、13 又は 14 記載の組成物を含有せしめた飲食物、化粧品又は医薬品。

【請求項 16】 植物由来の活性酸素消去能を有する物質に、請求項 1、2、3 又は 4 記載の活性酸素消去能低減抑制剤を含有せしめる活性酸素消去能の低減抑制方法。

【請求項 17】 植物由来の活性酸素消去能を有する物質が、植物性可食物及び／又は植物性抗酸化物質である請求項 16 記載の活性酸素消去能の低減抑制方法。

【請求項 18】 植物性可食物が、植物の可食部の細断物、破砕物、粉碎物、乾燥物及び／又は抽出物である請求項 17 記載の活性酸素消去能の低減抑制方法。

【請求項 19】 植物性抗酸化物質が、酵素、色素、ポリフェノール及びビタミンから選ばれる植物由来の抗酸化物質である請求項 17 記載の活性酸素消去能の低減抑制方法。

【請求項 20】 含有が、植物由来の活性酸素消去能を有する物質に活性酸素消去能低減抑制剤を水性媒体で含有せしめる請求項 16、17、18 又は 19 記載の活性酸素消去能の低減抑制方法。

【請求項 21】 活性酸素消去能低減抑制剤の有効成分としてのトレハロースを、植物由来の活性酸素消去能を有する物質に対して、約 1 W/W% 以上含有せしめる請求項 16、17、18、19 又は 20 記載の活性酸素消去能の低減抑制方法。

【請求項 22】 殺菌及び／又は乾燥工程を含む請求項 16、17、18、19、20 又は 21 記載の活性酸素消去能の低減抑制方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、活性酸素消去能低減抑制剤とその用途並びに活性酸素消去能低減抑制方法に関し、詳細には、トレハロースを有効成分とする活性酸素消去能低減抑制剤と該低減抑制剤を含有せしめた植物性可食物及び／又は植物性抗酸化物質含有組成物への用途、並びに該低減抑制剤を含有せしめることを特徴とする植物由来の活性酸素消去能の低減抑制方法に関する。

【0002】

【従来の技術】

野菜、きのこ、海藻など可食性植物は、生体にとって、ビタミンはもとより、ミネラル、食物繊維など機能性成分の給源として重要であり、発育、成長に欠くべからざる食材であることはよく知られている。これに加えて、近年、これら可食性植物には、健康の維持増進、老化防止、成人病の予防、発癌抑制などに深く関係している活性酸素消去能の存在が注目されるようになってきた。生体の老化及びこの老化に伴う各種疾患、例えば、癌、動脈硬化、肝硬変、心筋梗塞、脳卒中、白内障、パーキンソン病、リウマチ、アルツハイマー性痴呆等、いわゆる難病といわれる疾患の発生機構に関しては未だ不明な点が多い。しかしながら、近年、これら難病の発生機構として、不対電子を持つ酸素で反応性に富んだスーパーオキシド、これから生じるヒドロキシラジカル、過酸化水素などの活性酸素が、細胞内の標的分子、例えば、膜脂質、蛋白質、DNAなどを酸化し、酸素傷害を引き起こし、結果として、生体の老化や老化に伴う各種疾患を招くと考えられるようになってきた。

【0003】

細胞内には、本来、活性酸素を消去する酵素、例えば、スーパーオキシド・ジスムターゼ（EC 1. 15. 1. 1）、カタラーゼ（EC 1. 11. 1. 6）などの酵素や、L-アスコルビン酸、 α -トコフェロールなどの抗酸化物質が存在していて、その活性酸素の濃度は、通常、きわめて低い状態に保たれている。しかしながら、大量の紫外線、放射線、電磁波などをあびたり、過激な運動をしたり、精神的に強烈なストレスを受けたり、これらに加えて、加齢が進んだりす

ると、活性酸素の生成量に活性酸素消去能が追いつかず、結果として過剰な活性酸素により酸化された化合物が蓄積することとなり、前記の酸素傷害を引き起こすものと考えられている。これを改善するために、例えば、特開平5-168435号公報、特開平8-143466号公報などに開示されているように、可食性植物に含まれる高い活性酸素消去能を利用して、生体に不足しがちな活性酸素消去能を補って、健康の維持増進を計ろうとする提案がなされている。しかしながら、これら活性酸素消去能の比較的高い可食性植物を使用する場合であっても、これに搾汁、抽出、加熱、乾燥などの加工処理を施したり、その後の保存条件によっては、それが持つ本来の活性酸素消去能を著しく低減させるか、ひどい場合には、全く無くしてしまう欠点のあることが判明した。この欠点を解消するために、活性酸素消去能の低減を抑制する全く新しい方法の確立が強く望まれる。しかも、生体にとって、毒性を懸念することのない方法の確立が望まれる。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】

本発明は、新規な活性酸素消去能低減抑制剤を確立するとともに、該低減抑制剤を含有せしめて活性酸素消去能の低減を抑制した植物性可食物及び／又は植物性抗酸化物質含有組成物と植物由来の活性酸素消去能の低減抑制方法を提供することを課題とするものである。

【0005】

【課題を解決するための手段】

本発明者等は、上記課題を解決するために、糖質の利用に着目し、鋭意研究を続けてきた。即ち、植物性可食物や植物性抗酸化物質などの植物由来の活性酸素消去能を有する物質に各種糖質を含有させ、その活性酸素消去能の低減抑制効果に与える糖質の影響を調べた。その結果、トレハロースが、他の糖質に比較して著効を示し、植物由来の活性酸素消去能の低減を著しく抑制することを見だし、本発明を完成した。

【0006】

【発明の実施の形態】

本発明の第一の目的は、トレハロースを有効成分とする活性酸素消去能の低減

抑制剤を提供することであり、第二の目的は、植物由来の活性酸素消去能を有する植物性可食物及び／又は植物性抗酸化物質などにトレハロースを有効成分とする活性酸素消去能低減抑制剤を含有せしめ活性酸素消去能の低減を抑制した組成物を提供することであり、第三の目的は、植物由来の活性酸素消去能を有する物質にトレハロースを有効成分とする活性酸素消去能低減抑制剤を含有せしめることを特徴とする植物由来の活性酸素消去能低減抑制方法を提供することである。

【0007】

活性酸素消去能低減抑制剤の有効成分であるトレハロースは、 α 、 α -トレハロースが好ましく、活性酸素消去能の低減を抑制できるものであれば、その由来、性状を問わない。トレハロースの由来としては、例えば、特開平7-246097号公報に記載される酵母からのトレハロース、特開昭58-216695号公報、特開平7-170977号公報などに記載されるマルトースからのトレハロース、更には、特開平7-143876号公報、特開平7-213283号公報などに記載される澱粉からのトレハロースなど各種トレハロース含有糖質が適宜採用できる。また、その性状としては、シラップ、含蜜結晶粉末、含水結晶、無水結晶、非晶質固体など適宜採用できる。勿論、市販の高純度トレハロース含水結晶、高純度トレハロース無水結晶などを使用することも有利に実施できる。活性酸素消去能低減抑制剤に含まれるトレハロースの含量は、植物性可食物等に含有せしめて、植物性可食物等が持つ活性酸素消去能の低減の抑制効果を発揮できればよく、通常、該低減抑制剤に対して、無水物換算で、約20W/W%（以下、本明細書では、特に断らない限り、W/W%を単に%で示す。）以上、望ましくは、約50%以上が好適である。また、本発明の植物性可食物及び／又は植物性抗酸化物質含有組成物に対して、活性酸素除去能低減抑制剤を、トレハロースとして、無水物換算で、通常約1%以上、望ましくは、約5%以上、更に好ましくは約20%以上含有せしめるのが好適である。

【0008】

本発明でいう含有せしめるとは、共存させることをいい、植物由来の活性酸素消去能を有する物質に本発明のトレハロースを有効成分とする活性酸素消去能低減抑制剤を含有せしめる場合には、それによって、植物由来の活性酸素消去能の

低減を抑制させる効果が発揮できればよく、含有せしめる方法や両者の相対的な割合は特に問うものではない。望ましくは、植物性可食物及び／又は植物性抗酸化物質に対して、該低減抑制剤を水性媒体でできるだけ均一に接触させて含有せしめるのがよい。具体的に述べれば、例えば、植物性可食物等が、液状乃至懸濁状物のような多汁状態である場合には、これに粉末、結晶などの固状の該低減抑制剤をできるだけ均一に混合溶解させて含有せしめ、又はシラップ状の該低減抑制剤をできるだけ均一に混合して含有せしめればよい。また、植物性可食物等が固状である場合には、これを水で液状乃至懸濁状物のような多汁状態にした後、前述のように処理して含有せしめるか、又は、シラップ状の該低減抑制剤を用いし、これに固状の植物性可食物等を分散、溶解乃至懸濁し、できるだけ均一に接触させて、植物性可食物及び／又は植物性抗酸化物質に該低減抑制剤を含有せしめればよい。また、植物性可食物が、生の植物組織を細断したもののような場合には、これに該低減抑制剤をふりかけ、混合して溶解含有させるか又はシラップ状の該低減抑制剤に浸漬するなどして該低減抑制剤を含有せしめればよい。

【0009】

本発明でいう植物由来の活性酸素消去能を有する物質とは、可食性植物そのものや可食性植物の可食部の細断物、破碎物、粉碎物、乾燥物、該可食部の抽出物及び／又は植物性抗酸化物質等を意味する。可食性植物としては、例えば、人参、れんこん、玉ねぎ、ごぼう、大根、里芋、やまいもなどの根菜、レタス、チコリ、白菜、キャベツ、ケール、モロヘイヤ、あしたば、ほうれん草、つるむらさき、小松菜、春菊、チンゲンサイ、かぶなど葉菜、オクラ、カリフラワー、ブロッコリー、なす、トマト、きゅうり、かぼちゃ、ズッキーニ、ピーマン、さやえんどう、さやいんげんなど果菜などの野菜類、椎茸、えのき、しめじなどの茸類、ひじき、わかめ、こんぶなどの海草類、レモン、ゆず、すだちなど柑橘、バナナ、キーウイフルーツ、いちご、サンザシ、ブルーベリーなどの果物類、にんにく、生姜、わさび、からし、パセリ、中国パセリ、しそ、にら、ねぎ、セロリ、せり、クレソン、とうがらし、さんしょう、ペパー、ローズマリー、はっかななどのハーブ類、よもぎ、おおばこ、どくだみ、毒消し、せんぶり、アロエ、甘草、うこん、藍、ブラジル人参（パフィア）、ビワの葉、杉葉、松葉、笹葉、梅実、

茶、麦葉、そば葉、イチヨウ葉、杜仲茶、バナバ、ルイボス、ギムネマなどの薬草、生薬類、その他、はとむぎ、そば、ごま、大豆、落花生、クルミ、松の実、種実胚芽などの種実類などの可食部が適宜用いられる。

【0010】

植物性抗酸化物質としては、例えば、スーパーオキシド・ジスムターゼ、カタラーゼ、パーオキシダーゼなど活性酸素消去能を有する植物由来の酵素などの他、ルチン、 α -グルコシルルチン、ヘスペリジン、 α -グルコシルヘスペリジン、ナリンジン、 α -グルコシルナリンジン、クロロフィル、カロチン、アントシアニンなどの植物由来の色素、没食子酸、カテキン、 α -グルコシルカテキン、タンニン酸など植物由来のポリフェノール、 α -トコフェロール、L-アスコルビン酸、リボフラビンなど植物由来のビタミンなどの植物由来の低分子抗酸化物質の1種又は2種以上が適宜選ばれ、これらは、可食性植物に元々含まれていてもよいし、必要に応じて、可食性植物の可食部を加工処理する際に新たに加えられたものであってもよく、可食性植物とは、別に、単独で存在するものであってもよい。また、これら植物性抗酸化物質は、必ずしも実際に植物から抽出されたものである必要はなく、人為的に合成、製造されたものであってもよい。

【0011】

本発明の活性酸素消去能の低減を抑制した組成物の製造方法について、より具体的に述べれば、例えば、可食性植物の可食部を、ミキサー、ジューサー、細断機などで破碎又は細断してペースト状乃至懸濁状物又は細断物とし、これにトレハロースを有効成分とする活性酸素消去能低減抑制剤を混合溶解させて含有せしめるか、又は、可食性植物の可食部を熱水、アルコールなどの溶媒で抽出し、濾過し、必要に応じて、濃縮して液状乃至ペースト状物とし、これにトレハロースを有効成分とする活性酸素消去能低減抑制剤を混合溶解させて含有せしめればよい。このようにして得られた組成物は、通常、シラップ状乃至ペースト状又は多汁の細断物であって、水分含量が高く、安定に維持するのに低温貯蔵を必要とする難点がある。これらシラップ状乃至ペースト状組成物又は細断物含有多汁組成物を、そのまま乾燥するか若しくは乾燥、粉末化するか、又は加熱殺菌の後、乾燥するか若しくは乾燥、粉末化するなどして、粉末状又は細片状の固状組成物を

得る。乾燥、粉末化の方法は公知の方法が適宜採用できる。例えば、真空乾燥、通風乾燥、ドラム乾燥の後、粉碎、篩別するか、噴霧乾燥、流動乾燥の後、篩別するか、更には、無水マルトース、無水トレハロースなどの無水糖質を混合し、脱水、乾燥させた後、篩別するなどして粉末製品とし、これを、必要に応じて、更に、顆粒、錠剤、カプセルなど適宜な形状にして利用することも有利に実施できる。このような固状組成物まで加工度を高めることによって、活性酸素消去能低減抑制効果が更に高まるだけでなく、保存安定性も向上し、取り扱いも容易となる。また、このようにして得た固状の植物性可食物含有組成物は、原料の可食性植物が本来持っている、例えば、クロロフィル、カロチン、アントシアニン、フラボノイドなどの色素の劣化を抑制し、本来の色調をよく保持する特徴がある。また、苦味、渋味などの嫌味をマスクする特徴もある。

【0012】

本発明の活性酸素消去能の低減を抑制した組成物には、活性酸素消去能を有する植物性可食物、植物性抗酸化物質及びトレハロースに加えて、必要に応じて、更に、必須ミネラル、食物繊維、ビフィズス菌増殖促進糖質、ビタミン、生理活性物質及び保存料などから選ばれる1種又は2種以上の適宜の物質を固状又は溶液状で含有せしめることも有利に実施できる。

【0013】

必須ミネラルとしては、例えば、カルシウム、マグネシウム、リン、鉄、銅、亜鉛、コバルトなどから選ばれるミネラルを適量使用すればよい。食物繊維としては、例えば、ペクチン、アルギン酸、カラゲナン、アラビアガム、グルコマンナン、シクロデキストリン、プルランなどが有利に利用できる。とりわけ、プルランは、本発明の有効成分であるトレハロースと併用することにより、植物由来の活性酸素消去能の低減抑制に著しい効果を発揮することが判明し、トレハロースを有効成分とする活性酸素消去能の低減抑制剤に、更には、活性酸素消去能の低減を抑制した組成物の製造にトレハロースとともに有利に利用できる。

【0014】

ビフィズス菌増殖糖質としては、例えば、ラクトスクロース、フラクトオリゴ糖、ガラクトオリゴ糖、イソマルトオリゴ糖などが、必要に応じて適宜用いられ

る。

【0015】

ビタミンとしては、例えば、チアミン、リボフラビン、L-アスコルビン酸、ルチン、ヘスペリジン、ナリンジン、ナイアシン、ピリドキシン、シアノコバラミンなどの水溶性ビタミン若しくはこれらの誘導体や、ビタミンA、ビタミンD、 α -トコフェロール、ビタミンKなどの脂溶性ビタミン若しくはこれらの誘導体などが有利に用いられる。

【0016】

生理活性物質としては、例えば、ホルモン、抗菌物質、サイトカイン、プロボリスなどの1種又は2種以上を、必要に応じて利用することも随意である。保存料としては、例えば、エタノール、酢酸、乳酸、食塩などの適量を、必要に応じて利用することも随意である。

【0017】

更に、本発明の組成物や本発明の組成物を含有せしめた製品の品質を向上させるために、必要に応じて、適宜な着香料、着色料、呈味料、安定剤、増量剤などを併用することも有利に実施できる。

【0018】

このようにして得られた本発明の組成物は、ニトロブルーテトラゾリウム法で、1g当たり5単位以上、望ましくは10単位以上の活性酸素消去能を有し、経時変化も少なく、安定した活性酸素消去能を経口、経管、経皮、経粘膜など適宜の経路により容易に利用することができる。本発明の植物性可食物含有組成物の摂取は、生体にとって、植物性可食物が本来有するビタミン、ミネラル、食物繊維などの機能性成分に加えて、新たに、活性酸素消去能を強化することとなり、健康の維持増進、老化防止、成人病の予防、難病の治療促進、発癌の抑制などに好都合であり、飲食物、化粧品、医薬品、それらの原材料又は加工中間物などとして有利に利用できる。

【0019】

本発明の組成物の用途については、各種健康飲食物への利用はもとより、一般的飲食物としても、例えば、ふりかけ、ソース、ケチャップ、焼肉のタレ、カレ

ールウ、スープの素などの調味料、もち、だんご、キャンディー、チューインガム、焼菓子、スナック菓子、ワッフル、スポンジ菓子、パンなどの各種和洋菓子類、アイスクリーム、アイスキャンディーなど氷菓、フルーツペースト、フルーツソース、ピーナッツペースト、生ジャム類、漬物、ソーセージ、ハムなど畜肉製品、かまぼこ、ちくわ、はんぺん、ソーセージなど魚肉製品、珍味、佃煮、惣菜、酒類、青汁、ジュース、炭酸飲料など清涼飲料、おかゆ、雑炊、炊込御飯など米飯類、ひやむぎ、マカロニ、パスタなど麺類、プリンミックス、ホットケーキミックス、即席ジュース、即席スープ、冷凍食品などの飲食物、それらの原材料又は加工中間物などとして品質改良、呈味改良、嗜好性改善、栄養強化などの目的で有利に利用される。また、化粧品としては、美肌剤、パック剤、クリーム、シャンプー、リンス、育毛剤、浴用剤、酵素剤、練歯磨などに、例えば、液剤、ペースト剤、粉剤、顆粒剤、それらの原材料又は加工中間物などとして有利に利用される。更に、医薬品としては、経口及び／又は経管栄養剤、治療剤などに、例えば、液剤、ペースト剤、顆粒剤、錠剤、カプセル剤又はそれらの原材料などとして有利に利用され、また、経皮、経粘膜栄養剤、治療剤などに、例えば点眼剤、点鼻剤、消化剤、健胃剤、酵素剤、軟膏、パップ剤、それらの原材料又は加工中間物などとして前述の老化に伴う各種疾患の治療、予防などに有利に利用される。

【0020】

本発明の活性酸素消去能の低減を抑制した組成物は、基本的には、食品材料から構成され毒性を懸念することなく利用でき、これを経口摂取する場合、通常、大人、一日当たり、無水物換算で、約0.1乃至1000g、望ましくは約0.2乃至500g、更に望ましくは約1乃至100g、の範囲で利用するのが好適である。経管、経皮、経粘膜などの他の経路による利用の場合も、経口摂取の場合の量に準じて利用すればよい。

【0021】

以下、本発明を実験で詳細に説明する。

【0022】

【実験1】

〈活性酸素消去能の低減抑制に与える各種糖質の影響〉

生の人参をミキサーにかけて破砕し、この破砕物に対して、各種糖質を無水糖質重量に換算して10%混合溶解し、40℃で2日間減圧乾燥の後、同じ温度で24時間真空乾燥し、ミキサーで粉砕し粉末状人参含有組成物を調製した。使用した糖質は、グルコース、マンニトール、ソルビトール、マルトース、スクロース、トレハロース及びプルランでいずれも市販の試薬を使用した。調製した粉末状組成物約100gを、500ml容のポリスチレン製容器に入れ密封して、40℃で7日間保存したときの活性酸素消去能を保存開始時のそれと比較した。活性酸素消去能の測定は、ニトロブルーテトラゾリウム（NBT）法〔今成登志男ら、医学のあゆみ、101、496-497（1977）〕に従い、キサンチン-キサンチンオキシダーゼ系で生成するスーパーオキシド量を、NBTを還元して生ずるホルマザン量を比色定量して測定する方法により行った。対照として精製水を試験液とした。対照と比較してホルマザン生成量を50%阻害する活性を活性酸素消去能の活性1単位と定義した。調製した粉末状組成物の組成と保存開始前後の組成物1g当りの活性酸素消去能を表1にまとめた。表1より明らかに、試験した糖質の中で、トレハロースを使用したものが最も活性酸素消去能の残存率が高く、トレハロースが活性酸素消去能の低減抑制に著効を示すことが判明した。トレハロースの活性酸素消去能の低減抑制効果は、トレハロースの構成糖であるグルコースや、トレハロースに類似した、2つのグルコース単位からなる2糖類のマルトースよりも著しく強いものであった。従って、トレハロースは活性酸素消去能低減抑制剤の有効成分として好適である。また、トレハロースに次いで、プルランも活性酸素消去能の低減抑制効果が高かった。

【0023】

【表 1】

| 糖質 | 粉末状組成物の組成 (%) | | | 糖質含量 無水物換算 (%) | 活性 (単位/g) | | 活性 残存率 (%) |
|--------|---------------|------|-----|----------------------|--------------|-----|------------------|
| | 人参 | 糖質 | 水分 | | 保存前 | 保存後 | |
| 無添加 | 93.4 | 0.0 | 6.6 | 0.0 | 870 | 100 | 11 |
| グルコース | 48.8 | 46.4 | 4.8 | 48.7 | 580 | 170 | 29 |
| マンニトール | 49.8 | 47.5 | 2.7 | 48.8 | 520 | 59 | 11 |
| ソルビトール | 48.2 | 46.0 | 5.8 | 48.8 | 560 | 26 | 5 |
| マルトース | 48.1 | 45.8 | 6.1 | 48.8 | 550 | 180 | 33 |
| スクロース | 48.2 | 46.0 | 5.8 | 48.8 | 660 | 180 | 27 |
| トレハロース | 47.9 | 45.7 | 6.4 | 48.8 | 580 | 380 | 66 |
| プルラン | 47.7 | 45.5 | 6.8 | 48.8 | 710 | 360 | 51 |

【0024】

【実験 2】

〈活性酸素消去能の低減抑制に与えるトレハロース濃度の影響〉

実験 1 と同様に、人参破砕物に対して、トレハロースを無水糖質重量に換算して 0 乃至 20 % 量混合溶解し、40℃で 24 時間真空乾燥、粉碎を行い、粉末状人参含有組成物を調製した。これら粉末状組成物を、実験 1 と同様に、ポリスチレン製容器に入れ密封し、40℃で 7 日間保存し、活性酸素消去能の低減抑制効果を調べた。調製した粉末状組成物の組成と保存前後の組成物 1 g 当りの活性酸素消去能を表 2 に示す。トレハロース共存量が、無水物換算で約 1 % 以上、望ましくは約 5 % 以上が、更に望ましくは 20 % 以上が活性酸素消去能の低減抑制効果に優れていた。

【0025】

【表2】

| 人参当りのトレハロース添加量 (%) | 粉末状組成物の組成 (%) | | | 無水物換算トレハロース含量 (%) | 活性 (単位/g) | | 活性 残存率 (%) |
|-----------------------|---------------|--------|-----|----------------------|--------------|-----|------------------|
| | 人参 | トレハロース | 水分 | | 保存前 | 保存後 | |
| 0.0 | 95.3 | 0.0 | 4.7 | 0.0 | 940 | 330 | 35 |
| 0.1 | 94.3 | 1.0 | 4.7 | 1.0 | 930 | 400 | 43 |
| 0.5 | 90.4 | 4.7 | 4.9 | 4.9 | 750 | 460 | 61 |
| 1.0 | 85.9 | 8.9 | 5.2 | 9.4 | 860 | 480 | 56 |
| 2.5 | 75.3 | 19.6 | 5.1 | 20.7 | 700 | 460 | 66 |
| 5.0 | 62.3 | 32.4 | 5.3 | 34.2 | 600 | 370 | 62 |
| 10.0 | 46.1 | 48.1 | 5.8 | 51.1 | 400 | 330 | 83 |
| 20.0 | 30.3 | 63.1 | 6.6 | 67.6 | 380 | 240 | 63 |

【0026】

【実験3】

〈各種野菜の活性酸素消去能の低減抑制に与えるトレハロースの影響〉

各種野菜について、実験1と同様に処理し、野菜破砕物に対して、トレハロースを無水糖質重量に換算して10%添加し、45℃で20時間真空乾燥、粉碎して粉末状野菜含有組成物を調製し、これらを実験1と同様に容器に入れ、40℃で6日間保存した。保存前後の組成物1g当りの活性酸素消去能を、トレハロース不使用のものと比較した。調製した粉末状組成物の組成と活性酸素消去能を表3に示す。人参、玉ねぎ、大根、キャベツ、ほうれん草、キュウリ、かぼちゃなど多くの野菜において、トレハロースを含有せしめることで活性酸素消去能の低減抑制効果が認められた。

【0027】

【表3】

| 野菜 | 粉末状組成物の組成 (%) | | | 無水物換算トレハロース含量 (%) | 活性 (単位/g) | | 活性残存率 (%) |
|-----------|---------------|------|-----|-------------------|-----------|-------|-----------|
| | 人参 | 糖質 | 水分 | | 保存前 | 保存後 | |
| 人参 | 94.5 | 0.0 | 5.5 | 0.0 | 1200 | 370 | 31 |
| (水分90.1%) | 46.2 | 46.6 | 7.2 | 50.2 | 570 | 460 | 81 |
| 玉ねぎ | 93.2 | 0.0 | 6.8 | 0.0 | 440 | 210 | 48 |
| (水分89.3%) | 47.5 | 44.3 | 8.2 | 48.3 | 300 | 230 | 77 |
| 大根 | 92.7 | 0.0 | 7.3 | 0.0 | 1100 | 630 | 57 |
| (水分94.0%) | 35.0 | 58.3 | 6.7 | 62.5 | 530 | 450 | 85 |
| キャベツ | 94.8 | 0.0 | 5.2 | 0.0 | 4100 | 2500 | 63 |
| (水分93.8%) | 35.7 | 57.5 | 6.8 | 61.7 | 1600 | 1400 | 88 |
| ほうれん草 | 93.2 | 0.0 | 6.8 | 0.0 | 3500 | 1300 | 36 |
| (水分94.1%) | 34.4 | 58.4 | 7.2 | 62.9 | 1200 | 890 | 74 |
| なす | 91.5 | 0.0 | 8.5 | 0.0 | 38000 | 31000 | 82 |
| (水分93.7%) | 34.8 | 55.3 | 9.9 | 61.4 | 13000 | 11000 | 85 |
| キュウリ | 92.7 | 0.0 | 7.3 | 0.0 | 4600 | 1300 | 30 |
| (水分95.0%) | 30.3 | 60.5 | 9.2 | 66.6 | 1900 | 1100 | 58 |
| かぼちゃ | 93.2 | 0.0 | 6.8 | 0.0 | 1600 | 610 | 38 |
| (水分84.0%) | 56.2 | 35.2 | 8.6 | 38.5 | 880 | 460 | 52 |

【0028】

【実験4】

〈トレハロースによるスーパーオキシド・ジスムターゼ及び各種抗酸化物質に対する活性酸素消去能の低減抑制効果〉

45%トレハロース溶液を用いて、この1mlあたりに、西洋わさび由来スーパーオキシド・ジスムターゼ（シグマ社製）を5 μ g、 α -グルコシルヘスペリジン（（株）林原生物化学研究所製）を10mg、 α -グルコシルルチン（（株）林原生物化学研究所製）を10mg、没食子酸（和光純薬工業製）を250 μ

g 及びカテキン（和光純薬工業製）を 50 μ g をそれぞれ溶解して液状組成物を得、これらをそれぞれガラス製試験管に入れゴム栓で密封し、遮光下で保存した。その保存条件と保存前後の活性酸素消去能を表 4 に示す。表 4 に示すごとく、スーパーオキシド・ジスムターゼの他、 α -グルコシルヘスペリジン、 α -グルコシルルチン、没食子酸及びカテキンなど植物由来の抗酸化物質の有する活性酸素消去能についても、トレハロースが著しい低減抑制効果を発揮することが認められた。また、別に、トレハロース含水結晶粉末と各抗酸化物質粉末とをそれぞれ混合粉末とし、これらを同様に保存試験したが、いずれも活性酸素消去能についてほとんど変化が見られなかった。このことから、トレハロースを有効成分とする活性酸素消去能低減抑制剤は、粉末状で混合しただけではその効果を発揮しにくく、トレハロースが溶けた状態で接触含有、換言すれば水性媒体で含有せしめることによりその効果を発揮することが判明した。

【0029】

【表4】

| 抗酸化物質の 含量 | 保存条件 | トレハロース 濃度 (%) | 活 性 (単位/mg抗酸化物質) | | 活性 残存率 (%) |
|--|------|---------------------|---------------------|------|------------------|
| | | | 保存前 | 保存後 | |
| スーパ-オキシト・シ・ス・ムター セ* (5 μ g/ml) | 60℃ | 0 | 10000 | 4600 | 46 |
| | 17時間 | 45 | 11000 | 9400 | 85 |
| α -グルコシルハスヘリジン (10mg/ml) | 80℃ | 0 | 3.8 | 1.0 | 26 |
| | 5日間 | 45 | 3.6 | 2.4 | 67 |
| α -グルコシルルチン (10mg/ml) | 80℃ | 0 | 25 | 18 | 72 |
| | 5日間 | 45 | 26 | 22 | 85 |
| 没食子酸 (250 μ g/ml) | 80℃ | 0 | 590 | 390 | 66 |
| | 5日間 | 45 | 570 | 470 | 82 |
| カテキン (50 μ g/ml) | 25℃ | 0 | 470 | 2.2 | 0 |
| | 20時間 | 45 | 380 | 310 | 82 |

【0030】

【実験5】

〈薬草抽出物に対する活性酸素消去能の低減抑制効果〉

おおばこ乾燥物（車前草、局方、大同製薬製）500gに10lの水を加え、90分間沸騰させ煎じた。バスケット型遠心機で煎液を回収した。煎液を更に煮詰め、濃度約5%液を2kg得た。この煮詰め液1kgに対して、トレハロース及びプルランを無水糖質重量に換算して、それぞれ240g及び10gを混合溶解し、次いで、卓上型噴霧乾燥機（SD-1、東京理化製）にて噴霧乾燥し、粉末状おおばこ抽出物含有組成物を調製した。対照として、トレハロース及びプルランに代えて、デキストリン（DE約11）を用いて、同様の粉末状組成物を調製した。これら粉末状組成物を、実験1と同様に、ポリスチレン容器に入れ密封して40℃で7日間保存し、活性酸素消去能の低減抑制効果を調べた。保存開始

時、共に1g当たり約5000単位であったのに対し、7日間保存した後には、トレハロース及びプルランを用いた組成物が1g当たり約4300単位であったのに対し、デキストリンを使用した組成物は1g当たり約3100単位であった。従って、トレハロース及びプルランの使用は、デキストリンの場合と比較して、明らかに、活性酸素消去能の低減抑制効果に優れている。

【0031】

以下、若干の実施例によって本発明を説明する。実施例Aで本発明の活性酸素消去能低減抑制剤を、実施例Bで、活性酸素消去能の低減を抑制した組成物を説明する。

【0032】

【実施例A-1】

〈活性酸素消去能低減抑制剤〉

とうもろこし澱粉を濃度約33%の澱粉乳とし、これに炭酸カルシウム0.1%加え、pH6.5に調整し、 α -アミラーゼ（ターマミル、ノボ製）を澱粉g当たり0.3%加え、95℃で15分間反応させ、次いで、120℃にオートクレーブし、急冷してDE約4の液化溶液を得、次いで、特開平7-213283号公報に開示される方法でリゾビウム属に属する微生物を培養して調製した非還元性糖質生成酵素とトレハロース遊離酵素とを澱粉1g当たりそれぞれ4単位、イソアミラーゼを澱粉1g当たり500単位及びシクロマルトデキストリン・グルカノトランスフェラーゼを澱粉1g当たり5単位加え、pH6.2、温度40℃で48時間反応させた。本反応液を加熱失活し、次いでグルコアミラーゼを基質1g当たり10単位加え、pH5.0、温度50℃で10時間反応させた。本反応液は、無水物換算でトレハロースを約86%含有していた。本反応液を加熱失活し、常法に従って、脱色、脱塩して精製し、濃縮しながら連続晶析させ、得られるマスキットをバスケット型遠心分離器で分蜜し、結晶を少量の水でスプレーし洗浄して純度98%以上のトレハロース含水結晶を無水物換算で約64%の収率で得た。本品は、極めて純度の高いトレハロース含水結晶であって、本発明の活性酸素消去能低減抑制剤として好適であり、植物性可食物などの活性酸素消去能の低減抑制に有利に利用できる。

【0033】

【実施例A-2】

〈活性酸素消去能低減抑制剤〉

特開平7-170977号公報に開示されている方法で、マルトース・トレハロース変換酵素産生能を有するサーマス属に属する微生物を培養し、遠心分離して得た湿菌体250g（約7,500単位）をアルギン酸ナトリウム溶液と塩化カルシウム溶液とを用いて、アルギン酸固定化菌体とし、本固定化菌体を、直径5.4cm、長さ100cmのジャケット付きガラス製カラムに充填し、温度を60℃に保温した。この固定化カラムに、pH6.5の濃度40%のマルトース溶液を、SV0.2にて下降法で通液して、トレハロース約66%、マルトース約28%及びグルコース約6%の組成を有する反応液を得た。本溶液を、常法に従って、脱色、脱塩して精製し、減圧濃縮して濃度約75%にし、次いで、これを助晶機にとり、種晶としてトレハロース含水結晶及びマルトース含水結晶をそれぞれ約1%ずつ加えて徐冷し、晶出率約25%のマスクットを得た。本マスクットを噴霧乾燥し、熟成して結晶性粉末糖質を原料のマルトースに対して、無水物換算で約92%の収率で得た。本品は、無水物換算でトレハロース約66%、マルトース約28%及びグルコース約6%の組成を有する結晶化度約60%の安定な粉末糖質で、活性酸素消去能低減抑制剤として好適であり、植物性可食物などの活性酸素消去能の低減抑制に有利に利用できる。

【0034】

【実施例A-3】

〈活性酸素消去能低減抑制剤〉

馬鈴薯澱粉を濃度10%の澱粉乳とし、これに α -アミラーゼを作用させて液化溶液を得、次いで、特開平7-213283号公報に開示した非還元性糖質生成酵素を澱粉1g当たり3単位及びトレハロース遊離酵素を澱粉1g当たり5単位、イソアミラーゼを澱粉1g当たり1000単位及びマルトテトラオース生成アミラーゼを1単位加え、pH6.0、温度40℃で48時間反応させた。本反応液を加熱して酵素を失活させた後、常法に従って、脱色、脱塩して精製し、減圧濃縮して水分約30%、DE約15のシラップを無水物換算で収率約90%で

得た。本品は、無水物換算でトレハロースを約50%とともに他の澱粉由来糖質を含有する安定なシラップで、活性酸素消去能低減抑制剤として好適であり、植物性可食物などの活性酸素消去能の低減抑制に有利に利用できる。

【0035】

【実施例A-4】

〈活性酸素消去能低減抑制剤〉

実施例A-1の方法で得た高純度トレハロース含水結晶100重量部に、プルラン1重量部を均一に混合して、固状の活性酸素消去能低減抑制剤を製造した。本品は、植物性可食物などの活性酸素消去能の低減抑制に有利に利用できる。

【0036】

【実施例A-5】

〈活性酸素消去能低減抑制剤〉

実施例A-3の方法で得たトレハロース含有シラップ100重量部に、プルラン0.5重量部及び易水溶性シクロデキストリン0.5重量部を均一に混合溶解して、シラップ状の活性酸素消去能低減抑制剤を製造した。本品は、植物性可食物などの活性酸素消去能の低減抑制に有利に利用できる。

【0037】

【実施例B-1】

〈ほうれん草含有組成物〉

ほうれん草をミキサーにかけて破砕し、この破砕物10重量部に対して、実施例A-4の方法で得た活性酸素消去能低減抑制剤を1重量部及び α -グルコシルルチンを0.1重量部混合溶解し、100℃で10分間加熱処理し、40℃で2時間通風乾燥の後、40℃で16時間真空乾燥を行い、粉碎機で粉碎し、活性酸素消去能が1g当たり1000単位以上の粉末状ほうれん草含有組成物を得た。本品は、ほうれん草本来の色調をよく保っており、食欲をそそるものであった。本品を摂取することは、生体にとって、ほうれん草が本来有するビタミン、ミネラル、食物繊維などの機能性成分に加えて、活性酸素消去能を強化することとなり、健康の維持増進、老化防止、成人病の予防、難病の治療促進、発癌の抑制などに好都合である。従って、飲食物、化粧品、医薬品、それらの原材料又は加工

中間物などとして有利に利用できる。

【0038】

【実施例B-2】

〈キャベツ含有組成物〉

キャベツをブランチングした後、細断機にかけて約5mm幅に千切りし、この千切りキャベツ10重量部に対して実施例A-3の方法で得た活性酸素消去能低減抑制剤1重量部及び α -グルコシルルチン0.05重量部を混合し室温で2時間なじませ、次いで、40℃で2時間通風乾燥し、更に40℃で16時間真空乾燥を行い、活性酸素消去能が、1g当たり1000単位以上の細片状キャベツ含有組成物を得た。本品は、キャベツ本来の色調をよく保っており、食欲をそそるものであった。本品を摂取することは、生体にとって、キャベツが本来有するビタミン、ミネラル、食物繊維などの機能性成分に加えて、活性酸素消去能を強化することとなり、健康の維持増進、老化防止、成人病の予防、難病の治療促進、発癌の抑制などに好都合である。従って、飲食物、化粧品、医薬品、それらの原材料又は加工中間物などとして有利に利用できる。

【0039】

【実施例B-3】

〈なす含有組成物〉

なすをスライサーにかけ水洗いし、このスライス10重量部に対して、実施例A-1の方法で得た活性酸素消去能低減抑制剤を、1重量部混合溶解し、70℃で2日間通風乾燥し、活性酸素消去能が1g当たり1万単位以上の細片状なす含有組成物を得た。本品は、なすの皮部が本来の色調をよく保っており、食欲をそそるものであった。本品を摂取することは、生体にとって、なすが本来有するビタミン、ミネラル、食物繊維などの機能性成分に加えて、活性酸素消去能を強化することとなり、健康の維持増進、老化防止、成人病の予防、難病の治療促進、発癌の抑制などに好都合である。従って、飲食物、化粧品、医薬品、それらの原材料又は加工中間物などとして有利に利用できる。

【0040】

【実施例B-4】

〈ひじき含有組成物〉

乾燥ひじきを水で戻した後、破砕機で破砕し、この破砕物10重量部に対して、実施例A-2の方法で得た活性酸素消去能低減抑制剤5重量部を混合溶解し、50℃で8時間通風乾燥した後、40℃で真空乾燥し、粉碎して活性酸素消去能が、1g当たり20単位以上の粉末状ひじき含有組成物を得た。本品を摂取することは、生体にとって、ひじきが本来有するビタミン、ミネラル、食物繊維などの機能性成分に加えて、活性酸素消去能を強化することとなり、健康の維持増進、老化防止、成人病の予防、難病の治療促進、発癌の抑制などに好都合である。従って、飲食物、化粧品、医薬品、それらの原材料又は加工中間物などとして有利に利用できる。

【0041】

【実施例B-5】

〈椎茸含有組成物〉

干し椎茸を水で戻して、100℃で15分間加熱した後、破砕機で破砕しこの破砕物100重量部に対して、実施例A-3の方法で得た活性酸素消去能低減抑制剤10重量部とともに茶抽出物0.1重量部を混合溶解し、50℃で8時間通風乾燥した後、40℃で真空乾燥し、粉碎して、活性酸素消去能が、1g当たり500単位以上の粉末状椎茸含有組成物を得た。本品を摂取することは、生体にとって、椎茸が本来有するビタミン、ミネラル、食物繊維などの機能性成分に加えて、活性酸素消去能を強化することとなり、健康の維持増進、老化防止、成人病の予防、難病の治療促進、発癌の抑制などに好都合である。従って、飲食物、化粧品、医薬品、それらの原材料又は加工中間物などとして有利に利用できる。

【0042】

【実施例B-6】

〈柚含有組成物〉

柚の皮を破砕機にかけて破砕し、この破砕物を5重量部に対して、実施例A-1の方法で得た活性酸素消去能低減抑制剤1重量部を混合溶解し、予備凍結の後、3日間凍結乾燥し、粉碎して、活性酸素消去能が、1g当たり10単位以上の粉末状柚含有組成物を得た。本品は、柚本来の香り、色調をよく保っていた。本

品を摂取することは、生体にとって、柚が本来有するビタミン、ミネラル、食物繊維などの栄養成分に加えて、活性酸素消去能を強化することとなり、健康の維持増進、老化防止、成人病の予防、難病の治療促進、発癌の抑制などに好都合である。従って、飲食物、化粧品、医薬品、それらの原材料又は加工中間物などとして有利に利用できる。

【0043】

【実施例B-7】

〈生姜含有組成物〉

生姜をミキサーにかけて破碎し、この破碎物5重量部に対して、実施例A-2の方法で得た活性酸素消去能低減抑制剤を1重量部混合溶解し、予備凍結の後、3日間凍結乾燥し、破碎機で粉碎し活性酸素消去能が、1g当たり100単位以上の粉末状生姜含有組成物を得た。本品を摂取することは、生体にとって、生姜が本来有するビタミン、ミネラル、食物繊維などの機能性成分に加えて、活性酸素消去能を強化することとなり、健康の維持増進、老化防止、成人病の予防、難病の治療促進、発癌の抑制などに好都合である。従って、飲食物、化粧品、医薬品、それらの原材料又は加工中間物などとして有利に利用できる。

【0044】

【実施例B-8】

〈青じそ含有組成物〉

青じその葉をブランチングした後、ミキサーにかけて破碎し、この破碎物5重量部に対して、実施例A-4の方法で得た活性酸素消去能低減抑制剤を1重量部及び α -グルコシルルチンを0.5重量部混合溶解し、次いで、脱水剤として無水結晶トレハロースを49重量部を混合し、室温に1日放置し、破碎機で粉碎し、活性酸素消去能が、1g当たり200単位以上の粉末状青じそ含有組成物とした。本品は、青じそ本来の色調や風味をよく保っており、食欲をそそるものであった。本品を摂取することは、生体にとって、青じそが本来有するビタミン、ミネラル、食物繊維などの機能性成分に加えて、活性酸素消去能を強化することとなり、健康の維持増進、老化防止、成人病の予防、難病の治療促進、発癌の抑制などに好都合である。従って、飲食物、化粧品、医薬品、それらの原材料又は加

工中間物などとして有利に利用できる。

【0045】

【実施例B-9】

〈よもぎ含有組成物〉

よもぎを、常法に従って、適量の食塩を加えた沸騰水に入れてアク抜きし、これをはかるく脱水した後、破砕機にかけて破砕し、この破砕物5重量部に実施例A-5の方法で得た活性酸素消去能低減抑制剤を1.3重量部及び α グルコシルルチンを0.05重量部混合し、50℃で4時間通風乾燥し、40℃で16時間真空乾燥し、粉碎して、活性酸素消去能が、1g当たり750単位以上の粉末状よもぎ含有組成物を得た。本品は、よもぎ本来の色調、風味をよく保っており、食欲をそそるものであった。本品を摂取することは、生体にとって、よもぎが本来有するビタミン、ミネラル、食物繊維などの機能性成分に加えて、活性酸素消去能を強化することとなり、健康の維持増進、老化防止、成人病の予防、難病の治療促進、発癌の抑制などに好都合である。従って、飲食物、化粧品、医薬品、それらの原材料又は加工中間物などとして有利に利用できる。

【0046】

【実施例B-10】

〈どくだみ含有組成物〉

どくだみ乾燥物（十葉、局方、大同製薬製）0.5重量部に10重量部の水を加え、加熱沸騰させ90分間煎じた。バスケット型遠心機で煎液を回収した。煎液を更に煮詰めて濃度約5%液4重量部を得た。この煮詰め液2重量部に対して実施例A-4の方法で得た活性酸素消去能低減抑制剤を0.5重量部を混合し、この溶液を常法により噴霧乾燥し、活性酸素消去能が、1g当たり1300単位以上の粉末状どくだみ抽出物含有組成物を得た。本品はどくだみ特有の嫌な臭いや味を低減していて、従来と比べて口にしやすいものであった。本品を摂取することは、生体にとって、どくだみが本来有するビタミン、ミネラル、食物繊維などの機能性成分に加えて、活性酸素消去能を強化することとなり、健康の維持増進、老化防止、成人病の予防、難病の治療促進、発癌の抑制などに好都合である。従って、飲食物、化粧品、医薬品、それらの原材料又は加工中間物などとして

有利に利用できる。

【0047】

【実施例B-11】

〈アロエ含有組成物〉

アロエをミキサーにかけて破碎し、この破碎物10重量部に対して、実施例A-1の方法で得た活性酸素消去能低減抑制剤を1重量部及び茶抽出物0.1重量部を70℃で2日間通風乾燥し、粉碎機で粉碎し、活性酸素消去能が、1g当たり5000単位以上の粉末状アロエ含有組成物を得た。本品は、アロエの苦味が低減し、従来品に比べて口にしやすいものであった。本品を摂取することは、生体にとって、アロエが本来有するビタミン、ミネラル、食物繊維などの機能性成分に加えて、活性酸素消去能を強化することとなり、健康の維持増進、老化防止、成人病の予防、難病の治療促進、発癌の抑制などに好都合である。従って、飲食物、化粧品、医薬品、それらの原材料又は加工中間物などとして有利に利用できる。

【0048】

【実施例B-12】

〈チューインガム〉

ガムベース3重量部を柔らかくなる程度に加熱溶解し、これにトレハロース含水結晶6重量部、及び実施例B-8の方法で得た青じそ含有組成物1重量部及び茶抽出物0.01重量部とを加え、更に適量の香料と着色料とを混合し、常法に従って、ロールにより練り合わせ、成形、包装して活性酸素消去能が、1g当たり100単位以上の製品を得た。本品は、テクスチャー、風味とも良好なチューインガムである。また、本品は、使われている糖質がトレハロースであることから、虫歯誘発菌に利用されにくく、虫歯になりにくい特徴も有している。

【0049】

【実施例B-13】

〈だんご〉

モチ種澱粉10重量部に水12重量部を混合し、加熱糊化しつつ、これに実施例B-9の方法で得た、よもぎ含有組成物0.5重量部を混和し、以後、常法に

従って、成形、包装して活性酸素消去能が、1 g 当たり10単位以上のだんごを製造した。本品は、よもぎの色調、風味に優れ、口当たりも良好なよもぎだんごである。

【0050】

【実施例B-14】

〈栄養剤〉

結晶性 α -マルトース20重量部、グリシン1.1重量部、グルタミン酸ナトリウム0.18重量部、食塩1.2重量部、クエン酸1重量部、乳酸カルシウム0.4重量部、実施例B-1の方法で得たほうれん草含有組成物0.3重量部、チアミン0.01重量部及びリボフラビン0.01重量部からなる配合物を調製する。この配合物24 g ずつをラミネートアルミ製小袋に充填し、ヒートシールして活性酸素消去能が、1 g 当たり、10単位以上の経管栄養剤を調製した。本栄養剤は、一袋を約300乃至500 mLの水に溶解し、経口的摂取すること、また経管方法により鼻腔、胃、腸などへの非経口的栄養補給液としても有利に利用できる。

【0051】

【実施例B-15】

〈化粧用クリーム〉

モノステアリン酸ポリオキシエチレングリコール2重量部、自己乳化型モノステアリン酸グリセリン5重量部、実施例B-11の方法で得たアロエ含有組成物2.8重量部、 α -グルコシルルチン0.2重量部、流動パラフィン1重量部、トリオクタン酸グリセリル10重量部及び防腐剤の適量を、常法に従って加熱溶解し、これにL-乳酸2重量部、1,3-ブチレングリコール5重量部及び精製水66重量部を加え、ホモゲナイザーにかけ乳化し、更に香料の適量を加えて攪拌混合して、活性酸素消去能が、1 g 当たり、40単位以上の化粧用クリームを製造した。本品は、日焼けによる火傷肌の治療、日焼けの予防、美肌剤、色白剤などとして、更には、しみ、そばかす、あざ、しわなど皮膚の老化現象の発生抑制剤などとして有利に利用できる。

【0052】

【実施例B-16】

〈浴用剤〉

D L-乳酸ナトリウム21重量部、ピルビン酸ナトリウム8重量部、実施例B-6の方法で得た柚含有組成物5重量部、 α -グルコシルルチン1重量部及びエタノール40重量部を、精製水26重量部及び着色料、香料の適量と混合し、活性酸素消去能が、1g当たり200単位以上の浴用剤を製造した。本品は、美肌剤、色白剤として好適であり、入浴用の湯に100乃至10,000倍に希釈して利用すればよい。本品は、入浴用の湯の場合と同様に、洗顔用水、化粧水などに希釈して利用することも有利に実施できる。

【0053】

【実施例B-17】

〈軟膏〉

酢酸ナトリウム・三水塩1重量部、D L-乳酸カルシウム4重量部をグリセリン10重量部と均一に混合し、この混合物を、ワセリン50重量部、木ロウ10重量部、ラノリン5重量部、ゴマ油14.5重量部、実施例B-10の方法で得たどくだみ含有組成物6重量部及びはっか油0.5重量部の混合物に加えて、更に均一に混和して活性酸素消去能が、1g当たり50単位以上の軟膏を製造した。本品は、化膿止め、美肌剤、色白剤などとして、更には外傷、火傷の治療促進剤などとして有利に利用できる。

【0054】

【実施例B-18】

〈錠剤〉

アスコルビン酸20重量部に結晶性 β -マルトース13重量部、コーンスターチ4重量部および実験5の方法で得た本発明のトレハロースを使用した、おおばこ含有組成物3重量部を均一に混合した後、直径12mm、20R杵を用いて、打錠し錠剤を得た。本品は、1g当たり500単位以上の活性酸素消去能を有していた。本品は、健康の維持増進のため、大人一日当たり1乃至10錠経口摂取すればよい。とりわけ、健胃、整腸、解熱などの目的で利用できる。

【0055】

【発明の効果】

上記したように、本発明は、トレハロースを有効成分とする活性酸素消去能の低減抑制剤を提供し、また、植物性可食物等の植物由来の活性酸素消去能を有する物質に該活性酸素消去能低減抑制剤を含有せしめ、活性酸素消去能の低減を抑制した組成物を提供するものである。本組成物の摂取は、生体にとっては、植物性可食物等のもつビタミン、ミネラル、食物繊維などの機能性成分に加えて、新たに活性酸素消去能の低減が少なく、より安定した活性酸素消去能を容易に強化、補給できることとなり、健康の維持増進、老化防止、成人病の予防、難病の治療促進、発癌の抑制などに大きく寄与できることになる。従って、本発明の確立は、植物性可食物等の加工、利用分野に第四の機能性成分とも言うべき新たな健康資源を開拓することとなり、これが与える影響は広く、とりわけ、飲食物、化粧品、医薬品などの産業界に与える工業的意義はきわめて高い。

【書類名】 要約書

【要約】

【目的】 新規な活性酸素消去能低減抑制剤とその用途並びに低減抑制方法を確立する。

【解決手段】 トレハロースを有効成分とする活性酸素消去能低減抑制剤、及び植物由来の活性酸素消去能を有する物質に該低減抑制剤を含有せしめて活性酸素消去能の低減を抑制した組成物を提供し、加えて、植物由来の活性酸素消去能を有する物質に該低減抑制剤を含有せしめることを特徴とする活性酸素消去能の低減抑制方法を提供する。

【選択図】 なし

【書類名】 職権訂正データ
【訂正書類】 特許願

＜認定情報・付加情報＞

【特許出願人】 申請人
【識別番号】 000155908
【住所又は居所】 岡山県岡山市下石井1丁目2番3号
【氏名又は名称】 株式会社林原生物化学研究所

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000155908]

1. 変更年月日 1990年 8月31日

[変更理由] 新規登録

住 所 岡山県岡山市下石井1丁目2番3号

氏 名 株式会社林原生物化学研究所